

(54) HEAT EXCHANGER

(11) 2-140595 (A) (43) 30.5.1990 (19) JP

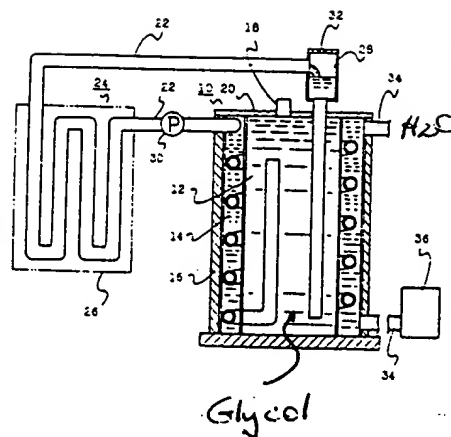
(21) Appl. No. 64-125546 (22) 18.5.1989

(71) TAKASHI MIYAGAWA(1) (72) TAKASHI MIYAGAWA

(51) Int. Cl. F28D19/00, F28F23/00

PURPOSE: To prevent corrosion of a pipeline, to enable a hot water feed device and an external device to be used in common, and to enable effective utilization of a remote external heat source by providing first heating medium liquid formed by glycol liquid and a second heating medium, e.g. hot water, heat-exchanged with the first heating medium liquid heated by an external heat source and circulated through a heating pipeline.

CONSTITUTION: When glycol liquid being first heating medium liquid is circulated through a circulating line 22 with the aid of a circulating pump 30 and hot water heated by an external heat source 36 is circulated through a heating line 34, hot water in an outer cylinder 14 heats glycol liquid in an inner cylinder 12. The glycol liquid heated and rising within the inner cylinder 12 is circulated in the circulating line 22, heat is radiated by a heat exchange part 26 being a radiation part to heat surroundings. Since the specific heat of the glycol liquid is low and therefore the glycol liquid is rapidly heated, a heat exchange is actuated as a heater with excellent rise. Since a substance being substantially anhydrous is used as the glycol liquid, corrosion of the circulating pipeline 22 is prevented from occurring.



BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報(A) 平2-140595

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)5月30日

F 28 D 19/00
F 28 F 23/007380-3L
7380-3L

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 熱交換器

⑯ 特 願 平1-125546

⑰ 出 願 昭57(1982)9月14日

⑱ 特 願 昭62-102199の分割

⑲ 発 明 者 宮 川 隆 長野県長野市桜新町669番地 1
⑳ 出 願 人 宮 川 隆 長野県長野市桜新町669番地 1
㉑ 出 願 人 プロスパー株式会社 長野県長野市桜新町669番地 1
㉒ 代 理 人 弁理士 綿貫 隆夫 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称 熱交換器

2. 特許請求の範囲

1. 貯留タンクと、放熱部である熱交換部と、前記貯留タンクと熱交換部を連結する循環管路と、前記貯留タンクおよび循環管路内に封入された、エチレングリコール等の比熱が小さく、高沸点でかつ低凝固点を有する実質的に無水の100%グリコール液からなる第1の熱媒体液と、該第1の熱媒体液を前記循環管路に循環させる循環ポンプと、前記貯留タンク外部から貯留タンク内に入り、貯留タンク内の第1の熱媒体液中を經由して貯留タンク外部に導出される加熱管路と、該加熱管路が接続される外部熱源と、該外部熱源によって加熱され前記加熱管路を循環されて前記グリコール液からなる第1の熱媒体液と熱交換する温水等の第2の熱媒体とを具備することを特徴とする熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は熱交換器に関し、一層詳細には熱媒体液としてエチレングリコール等の高沸点かつ低凝固点を有する実質的に無水の100%グリコール液を用いることによって熱源の熱を熱媒体液に蓄熱し、小熱源でも立上りがよく、熱効率の高い熱交換器に関する。

(背景技術)

従来、床暖房装置等における熱交換器の熱媒体液には一般的に水が用いられている。しかし水は管路を腐蝕させるという問題点がある。また従来例えば床暖房装置と給湯装置とを必要とする場合にあっては、それぞれ両装置を別途に設けねばならなかった。すなわち、給湯装置の温水等をそのまま床暖房装置の循環管路に回すことも考えられるのであるが、該循環管路を循環する間に水が汚れ、飲用に適さなくなるからである。

また床暖房装置の熱源として工場排熱等の外部熱源を利用したいことがある。この場合外部熱源を利用して水を加熱し、この温水を床暖房装置に

導くことが考えられるが、外部熱源が遠い所にある場合管路が長くなって回路負荷が大きくなる問題点があり、また水が床暖房装置の管路を腐蝕するという前述の問題点がそのまま残る。この床暖房装置の管路は床面下に埋設されるものであるのでその交換が困難なのである。

そこで本発明は上記問題点を解消すべくなされたものであり、その目的とするところは、装置本体における管路の腐蝕の問題もなく、給湯装置等の外部装置と熱源を共用することもでき、また離れた所の外部熱源も有効利用しうると共に熱効率に優れる熱交換器を提供するにある。

(問題点を解決するための手段)

上記目的による本発明では、貯留タンクと、放熱部である熱交換部と、前記貯留タンクと熱交換部を連結する循環管路と、前記貯留タンクおよび循環管路内に封入された、エチレングリコール等の比熱が小さく、高沸点でかつ低凝固点を有する実質的に無水の100%グリコール液からなる第1の熱媒体液と、該第1の熱媒体液を前記循環管路

に循環させる循環ポンプと、前記貯留タンク外部から貯留タンク内に入り、貯留タンク内の第1の熱媒体液中を經由して貯留タンク外部に導出される加熱管路と、該加熱管路が接続される外部熱源と、該外部熱源によって加熱され前記加熱管路を循環されて前記グリコール液からなる第1の熱媒体液と熱交換する温水等の第2の熱媒体とを具備することを特徴とする。

(作用)

循環管路には第1の熱媒体液であるグリコール液を循環ポンプにより循環させ、加熱管路には外部熱源によって加温された温水等を循環させれば、温水等が貯留タンク内のグリコール液を加温する。そしてこの加温されたグリコール液が循環管路内を循環し、放熱部である熱交換部で放熱し、周囲を暖房するのである。

グリコール液は比熱が小さいから速やかに加温されるので暖房器等として立上がりよく作動する。またグリコール液は実質的に無水のものを使用するので循環管路を腐蝕することはない。

(実施例)

以下では本発明の好適な実施例を添付図面に基いて詳細に説明する。

第1図はこの発明を床暖房装置に適用した場合の実施例を示す。

10は貯留タンクで、図示のごとく内筒12と外筒14の2重構造をなす。外筒14の外壁には断熱材16が固着されている。

なお18は空気抜弁で貯留タンク10の上部蓋20に設けられており、内部圧が一定以上になった場合に開放して空気を外部に放出する。

22は循環管路であり、図示のごとく一端が貯留タンク10の内筒12内上部に開口して下方に伸び、外筒14内を下方から上方に蛇行して外筒14外部に出、さらに放熱部である熱交換部24においてコンクリートまたは金属放熱板26等に接触してのち開放チャンバー28を経て貯留タンク10に入り、貯留タンク10内下部において他端が開口している。

30は循環ポンプである。

貯留タンク10内および循環管路22内には第1の熱媒体液であるエチレングリコールが封入されている。

このエチレングリコールは、分子量が62.07、沸点が197.6℃、凝固点が-13.0℃、比重が1.1155、比熱が0.56という物理的性質を有する、無色無臭の甘味のあるやや粘ちょうな不揮発性の液体である。

またエチレングリコールは100%原液のものをを用いる。なおエチレングリコールは吸湿性を有するので管路およびタンク内にできる限り密封して吸湿するのを防止する。しかしそれでも若干の水分混入は避けられないが、本発明において、実質的に無水の100%のエチレングリコールとは、吸湿して混入した水分は許容されるという意味である。またこの水分に対処するため若干のインヒビターを混入させてもよい。なお本発明において熱媒体液はエチレングリコールに限られず、ジエチレングリコール等のグリコール類その他同等の特性を有する液体を単独もしくは複数種類混合して

用いることができる。

上記開放チャンバー28は図示のごとく蓋体に設けた透孔32を通じて大気に連通している。循環管路22から送られてきた熱媒体液は一旦開放チャンバー28内に放出され、循環管路22内の熱媒体液に空気が混入していればここで熱媒体液の外部に放出される。貯留タンク10には図示のごとく熱媒体液が充填されているのであり、これは開放チャンバー28内にまで熱媒体液が上昇していることで確認できる。このように循環管路22内には空気を極力送り込まないようにする。空気が熱媒体液中に混入すればそれだけ熱交換率が低下するからである。なお熱媒体液中に万一混入した空気は、粘性のある熱媒体液と共に移動し、前述のように開放チャンバー28内で放出されるのである。貯留タンク10内への熱媒体液の補充は開放チャンバー28から行える。

34は加熱管路であり、貯留タンク10の外筒14下部に流入側が接続され、吐出側が外筒14上部に接続される。該加熱管路34は工場の廃熱

利用のボイラー等の外部熱源36に接続され、図示しない循環ポンプにより温水を循環させる。該温水はエチレングリコール等の不凍液を混入させるようにしてもよい。あるいは温水は蒸気として流通させてもよい。この場合には加熱管路34等は耐圧構造にする必要がある。

上記の外部熱源は給湯装置そのものを使用することもできる。すなわち給湯装置の温水を加熱管路34に流せばよい。この場合加熱管路34を短く設定すれば温水が錆等により汚染されることはない。

以上のように構成されているから、循環管路22には第1の熱媒体液であるグリコール液を循環ポンプ30により循環させ、加熱管路34には外部熱源36によって加温された温水等を循環させれば、外筒14内の温水等が内筒12内のグリコール液を加温する。そしてこの加温されて内筒12内を上昇したグリコール液が循環管路22内を循環し、放熱部である熱交換部26で放熱し、周囲を暖房するのである。

グリコール液は比熱が小さいから速やかに加温されるので暖房器等として立上がりよく作動する。またグリコール液は実質的に無水のものを使用するので循環管路22を腐蝕することはない。

本装置は床暖房装置、温風器（熱交換部においてファンを設ければよい）等の加熱装置、あるいは融雪装置等として好適に使用することができる。

以上、本発明につき好適な実施例を挙げて種々説明したが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、発明の精神を逸脱しない範囲内で多くの改変を施し得るのはもちろんのことである。（発明の効果）

以上のように本発明に係る熱交換器によれば、次のような顕著な作用効果を奏する。

- ① 工場廃熱等の熱源が離れた所にあっても加熱管路を介して温水等を導けばよく、廃熱等を有効に利用できる。
- ② 熱交換器を床暖房装置等とし、加熱源を給湯装置とすれば、給湯装置の温水をそのまま床暖房装置等の熱源とすることができ、熱源の共用

が図れる。

- ③ 温度の立上がりが早い。

グリコール液は比熱が低いから温度の立ち上がりが早く、熱源投入後短時間で熱交換器として作動させることができる。また比較的小さな熱源であっても充分に使用でき、省エネが図れると共に装置の小型化が可能となる。

- ④ 熱交換性に優れる。

温度の立上がり特性に優れて早く高温に達するのみならず、比熱が小さいから放熱性、すなわち熱交換性に優れ、熱媒体液を管路内で高速で流しても熱媒体液を充分に加温することができる。

- ⑤ グリコール液は沸点が高いから、高温でも蒸気化せず、本体を耐圧構造とする必要がなく装置の小型化、簡易化が図れ、また取扱い上も安全である。

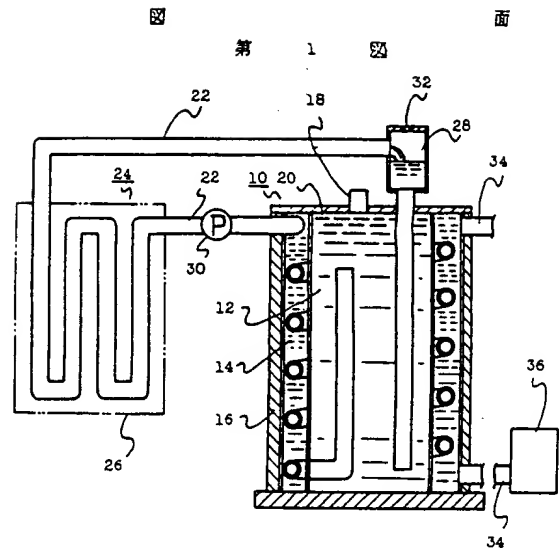
- ⑥ 100%のグリコール液もなお非凍結性を有することはもちろんであり、寒冷地での使用が可能である。

- ⑦ 吸湿された水分以外の水分が含有されないから錆等の発生がほとんどなく、耐食性に優れ、長期間の使用が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明装置を床暖房装置に適用した場合の断面説明図である。

10・・・貯留タンク、 12・・・内筒、
14・・・外筒、 16・・・断熱材、
18・・・空気抜弁、 20・・・上部蓋、
22・・・循環管路、 24・・・熱交換部、
26・・・金属放熱板、 28・・・開放チャン
バー、 30・・・循環ポンプ、 34・・・加
熱管路、 36・・・外部熱源。



BEST AVAILABLE COPY